

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»



Ж.В. Игнатенко

«19» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гибкие технологии разработки информационных систем

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы: Информационные системы управления предприятием

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки – 2023

Разработана
Канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой
_____ Ж.В. Игнатенко

Согласована
зав. кафедрой ИС

_____ А.Ю. Орлова

Рекомендована
на заседании кафедры ПИМ
от «19» мая 2023 г.
протокол № 9
Зав. кафедрой _____ Ж.В. Игнатенко

Одобрена
на заседании учебно-методической
комиссии ФИСТ
от «19» мая 2023 г.
протокол № 9
Председатель УМК _____ Ж.В. Игнатенко

Ставрополь, 2023 г.

Содержание

1. Цели освоения дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре опоп.....	3
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	3
5. Содержание и структура дисциплины.....	4
5.1. Содержание дисциплины.....	4
5.2. Структура дисциплины	5
5.3. Занятия семинарского типа	6
5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа).....	6
5.5. Самостоятельная работа	6
6. Образовательные технологии.....	6
7. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	7
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	17
8.1. Основная литература.....	17
8.2. Дополнительная литература	17
8.3. Программное обеспечение.....	18
8.4. Профессиональные базы данных	18
8.5. Информационные справочные системы	18
8.6. Интернет-ресурсы.....	18
8.7. Методические указания по освоению дисциплины	18
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	22
10. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья	23

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Гибкие технологии разработки информационных систем» являются: изучение особенностей реализации процессов сопровождения и адаптации прикладных программных продуктов в условиях повышения требований к эффективности эксплуатации элементов информационной инфраструктуры организаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Гибкие технологии разработки информационных систем» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений, - факультативная дисциплина.

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
Методологии и технологии проектирования информационных систем	

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Знает: классы методов и средств прикладного назначения для решения экономических и управленческих задач в интегрированных информационных системах

Умеет: использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов.

Владеет: информационно-справочным материалом для комплексного решения по интеграции компонентов и сервисов ИС.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часа.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		4
Контактная работа (всего)	20	20
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	10	10
из них		
– лекции		
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	10	10
из них		
– семинары (С)		
– практические занятия (ПР)	10	10
– лабораторные работы (ЛР)		
3) групповые консультации		
4) индивидуальная работа		
5) промежуточная аттестация		
Самостоятельная работа (всего) (СР)	52	52
в том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольная работа		
Реферат		

Самоподготовка	52	52
Подготовка к аттестации		
Общий объем, час	72	72
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		3
Контактная работа (всего)	6,3	6,3
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	2	2
из них		
– лекции	2	2
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	4	4
из них		
– семинары (С)		
– практические занятия (ПР)	4	4
– лабораторные работы (ЛР)		
3) групповые консультации		
4) индивидуальная работа		
5) промежуточная аттестация	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего) (СР)	65,7	65,7
в том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольная работа		
Реферат		
Самоподготовка	62	62
Подготовка к аттестации	3,7	3,7
Общий объем, час	72	72
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
1	Общая характеристика гибких технологий разработки информационных систем и программного обеспечения	Манифест гибких технологий разработки Agile Manifesto. Принципы Agile. Agile-технологии. ICONIX, Канбан, Feature-driven development, Agile Unified Process, Dynamic Systems Development Method (DSDM), Crystal Clear, Экстремальное программирование, Scrum
2	Технология Scrum для бизнес-процессов	Роли. Артефакты. Процессы. Ретроспектива. Управление продуктом. Построение

	организации	бизнес-модели. Цели.
3	Технология Scrum для разработки ИС и ПО	Нулевой спринт. Практики Scrum. Управление командой. Этапы командообразования. Самоорганизация в командах. Модель CDE. Диаграмма сгорания. Доска задач. Теории X и Y. Эффект наблюдателя. Масштабирование Scrum. Карта потока создания ценности. Диаграммы причинно-следственной связи. Диаграмма Исикавы. Контрольные карты. Диаграмма Парето.
4	Интеграция контроля и обеспечения качества	Структура спринта для тестировщиков. Анализ требований. Роль системного аналитика в Scrum.UML. ICONIX. Стратегия актуализации документации. Роль аналитика в канбане. Прототипы.
5	Технология Agile для управления контрактами	Сроки и долгосрочное планирование в Agile. Оценка методом PERT. Управление рисками. Масштабирование Agile .
6	Экстремальное программирование	Разработка через тестирование и разработка с тестами. Рефакторинг. Парное программирование. Формальные инспекции кода. Простота архитектуры. Коллективное владение кодом и стандарт кодирования. Бережливое производство ПО.

5.2. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов					
		Всего	ЛК	С	ПР	ЛР	СР
1	Общая характеристика гибких технологий разработки информационных систем и программного обеспечения	12	2	-	-		10
2	Технология Scrum для бизнес-процессов организации	10	2	-	-		8
3	Технология Scrum для разработки ИС и ПО	10	2	-	-		8
4	Интеграция контроля и обеспечения качества	14	2	-	4		8
5	Технология Agile для управления контрактами	9	1	-	-		8
6	Технология экстремального программирования	17	1	-	6		10
	Групповая консультация						
	Промежуточная аттестация						
	Общий объем	72	10		10		52

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела (темы)	Количество часов
---	-----------------------------	------------------

раздела (темы)		Всего	ЛК	С	ПР	ЛР	СР
1	Общая характеристика гибких технологий разработки информационных систем и программного обеспечения	12	2	-	-		10
2	Технология Scrum для бизнес-процессов организации	10	-	-	-		10
3	Технология Scrum для разработки ИС и ПО	10	-	-	-		10
4	Интеграция контроля и обеспечения качества	12	-	-	2		10
5	Технология Agile для управления контрактами	10	-	-	-		10
6	Технология экстремального программирования	14	-	-	2		12
	Групповая консультация						
	Промежуточная аттестация	4					
	Общий объем	72	2		4		62

5.3. Занятия семинарского типа очная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	4	ЛР	Управление командой в технологии Scrum	4
2	6	ЛР	Внедрение технологии Agile в организацию.	6

заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	4	ЛР	Управление командой в технологии Scrum	2
2	6	ЛР	Внедрение технологии Agile в организацию.	2

5.4. Курсовой проект (курсовая работа, реферат, контрольная работа) не предусмотрен

5.5. Самостоятельная работа

№ раздела	Виды самостоятельной работы	Количество часов ОФО	Количество часов ЗФО
1-2	Подготовка к практическому (семинарскому) занятию Изучение специальной методической литературы и анализ научных источников Подготовка конспектов и презентаций по теме	52	62
1-2	Подготовка к аттестации	-	4

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование образовательных технологий в рамках ЭИОС для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Интерактивные и активные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПР, С, ЛР)	Используемые интерактивные и активные образовательные технологии	Количество часов ОФО/ЗФО
3	Л	Лекция с элементами дискуссии, постановкой проблем.	2/1
5	Л	Опережающая самостоятельная работа студентов.	2/1

Практическая подготовка обучающихся

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПР, ЛР)	Виды работ	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
-	-	-	-	-

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели оценивания и оценочные средства для оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Показатели оценивания (результаты обучения)	Процедуры оценивания (оценочные средства)	
			текущий контроль успеваемости	промежуточная аттестация
		Знает классы методов и средств прикладного назначения для решения экономических и управленческих задач в интегрированных информационных системах	Контрольные вопросы	Зачет (контрольные вопросы)
		Умеет использовать информационные сервисы для автоматизации прикладных и информационных процессов	Практическое задание	Зачет (ситуационная задача)
		Владеет информационно-справочным материалом для комплексного решения по интеграции компонентов и сервисов ИС.	Практическое задание	Зачет (ситуационная задача)
				зачет

7.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ

Типовые задания для текущего контроля

Типовые контрольные вопросы для устного опроса при текущем контроле

1. Манифест гибких технологий разработки Agile Manifesto.
2. Принципы Agile.
3. Технология Agile
4. Технология ICONIX
5. Технология Канбан
6. Технология Feature-driven development
7. Технология Agile Unified Process
8. Технология Dynamic Systems Development Method (DSDM)
9. Технология Crystal Clear

10. Технология экстремального программирования
11. Технология Scrum
12. Управление продуктом Роли.
13. Управление продуктом Артефакты.
14. Управление продуктом Процессы.
15. Управление продуктом Ретроспектива.
16. Построение бизнес-модели.
17. Управление продуктом. Цели.
18. Нулевой спринт. Практики Scrum.
19. Управление командой.
20. Этапы командообразования.
21. Самоорганизация в командах.
22. Модель CDE.
23. Диаграмма сгорания.
24. Доска задач.
25. Теории X и Y.
26. Эффект наблюдателя.
27. Масштабирование Scrum.
28. Карта потока создания ценности.
29. Диаграммы причинно-следственной связи.
30. Диаграмма Исикавы.
31. Контрольные карты.
32. Диаграмма Парето.
33. Структура спринта для тестировщиков.
34. Анализ требований.
35. Роль системного аналитика в Scrum.UML. ICONIX.
36. Стратегия актуализации документации.
37. Роль аналитика в канбане.
38. Прототипы.
39. Сроки и долгосрочное планирование в Agile.
40. Оценка методом PERT.
41. Управление рисками.
42. Масштабирование Agile .
43. Разработка через тестирование и разработка с тестами.
44. Рефакторинг.
45. Парное программирование.
46. Формальные инспекции кода.
47. Простота архитектуры.
48. Коллективное владение кодом и стандарт кодирования.
49. Бережливое производство ПО.

Критерии и шкала оценивания устного опроса

отлично	<p>1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</p>
хорошо	<p>студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом</p>

	оформлении излагаемого.
удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Типовые практические задания

Принципы и значение гибкой разработки

Для методологии гибкой разработки декларированы ключевые постулаты, позволяющие командам достигать высокой производительности:

- люди и их взаимодействие;
- доставка работающего программного обеспечения;
- сотрудничество с заказчиком;
- реакция на изменение.

Люди и взаимодействие. Люди - важнейшая составная часть успеха. Отдельные члены команды и хорошие коммуникации важны для высокопроизводительных команд. Для содействия коммуникации гибкие методы предполагают частые обсуждения результатов работы и внесение изменений в решения. Обсуждения могут проводиться ежедневно длительностью несколько минут и *по* завершению каждой итерации с анализом результатов *работ* и ретроспективой. Для эффективных коммуникаций при проведении собраний участники команд должны придерживаться следующих ключевых правил поведения:

- уважение мнения каждого участника команды;
- быть правдивым при любом общении;
- прозрачность всех данных, действий и решений;
- уверенность, что каждый участник поддержит команду;
- приверженность команде и ее целям.

Для создания высокопроизводительных команд в гибких методологиях кроме эффективной команды и хороших коммуникаций необходим совершенный программный *инструментарий*.

Работающее программное обеспечение важнее всеобъемлющей документации. Все гибкие методологии выделяют необходимость доставки заказчику небольших фрагментов работающего программного обеспечения через заданные интервалы. *Программное обеспечение*, как правило, должно пройти уровень модульного тестирования,

тестирования на уровне системы. При этом объем документации должен быть минимальным. В процессе проектирования команда должна поддерживать в актуальном состоянии короткий документ, содержащий обоснования решения и описание структуры.

Сотрудничество с заказчиком важнее формальных договоренностей по контракту. Чтобы проект успешно завершился, необходимо регулярное и частое общение с заказчиком. Заказчик должен регулярно участвовать в обсуждении принимаемых решений по программному обеспечению, высказывать свои пожелания и замечания. Вовлечение заказчика в процесс разработки программного обеспечения необходимо создания качественного продукта.

Оперативное реагирование на изменения важнее следования плану. Способность реагирования на изменения во многом определяет успех программного проекта. В процессе создания программного продукта очень часто изменяются *требования заказчика*. Заказчики очень часто точно не знают, чего хотят, до тех пор, пока не увидят работающее *программное обеспечение*. Гибкие методологии ищут обратную *связь* от заказчиков в процессе создания программного продукта. Оперативное реагирование на изменения необходимо для создания продукта, который удовлетворит заказчика и обеспечит ценность для бизнеса.

Постулаты гибкой разработки поддерживаются 12 принципами [11]. В конкретных методологиях гибкой разработки определены процессы и правила, которые в большей или меньшей степени соответствуют этим принципам. Гибкие методологии создания программных продуктов основываются на следующих принципах[12]:

1. Высшим приоритетом считать удовлетворение пожеланий заказчика посредством поставки полезного программного обеспечения в сжатые сроки с последующим непрерывным обновлением. Гибкие методики подразумевают быструю поставку начальной версии и частые обновления. Целью команды является поставка работоспособной версии с течение нескольких недель с момента начала проекта. В дальнейшем программные системы с постепенно расширяющейся функциональностью должны поставляться каждые несколько недель. Заказчик может начать промышленную эксплуатацию системы, если посчитает, она достаточно функциональна. Также заказчик может просто ознакомиться с текущей версией программного обеспечения, предоставить свой отзыв с замечаниями.

2. Не игнорировать изменение требований, пусть даже на поздних этапах разработки. Гибкие процессы позволяют учитывать изменения для обеспечения конкурентных преимуществ заказчика. Команды, использующие гибкие методики, стремятся сделать структуру программы качественной, с минимальным влиянием изменений на систему в целом.

3. Поставлять новые работающие версии ПО часто, с интервалом от одной недели до двух месяцев, отдавая предпочтение меньшим срокам. При этом ставится цель поставить программу, удовлетворяющую потребностям пользователя, с минимумом сопроводительной документации.

4. Заказчики и разработчики должны работать совместно на протяжении всего проекта. Считается, что для успешного проекта заказчики, разработчики и все заинтересованные лица должны общаться часто и по многу для целенаправленного совершенствования программного продукта.

5. Проекты должны воплощать в жизнь целеустремленные люди. Создавайте команде проекта нормальные условия работы, обеспечьте необходимую поддержку и верьте, что члены команды доведут дело до конца.

6. Самый эффективный и продуктивный метод передачи информации команде разработчиков и обмена мнениями внутри неё - разговор лицом к лицу. В гибких проектах основной способ коммуникации - простое человеческое общение. Письменные документы создаются и обновляются постепенно по мере разработки ПО и только в случае необходимости.

7. Работающая программа - основной показатель прогресса в проекте. О приближении гибкого проекта к завершению судят по тому, насколько имеющаяся в данный момент программа отвечает требованиям заказчика.

8. Гибкие процессы способствуют долгосрочной разработке. Заказчики, разработчики и пользователи должны быть в состоянии поддерживать неизменный темп сколь угодно долго.

9. Непрестанное внимание к техническому совершенству и качественному проектированию повышает отдачу от гибких технологий. Члены гибкой команды стремятся создавать качественный код, регулярно проводя рефакторинг.

10. Простота - искусство достигать большего, делая меньше. Члены команды решают текущие задачи максимально просто и качественно. Если в будущем возникнет какая-либо проблема, то в качественный код имеется возможность внести изменения без больших затрат.

11. Самые лучшие архитектуры, требования и проекты выдают самоорганизующиеся команды. В гибких командах задачи поручаются не отдельным членам, а команде в целом. Команда сама решает, как лучше всего реализовать требования заказчика. Члены команды совместно работают над всеми аспектами проекта. Каждому участнику разрешено вносить свой вклад в общее дело. Нет такого члена команды, который единолично отвечал бы за архитектуру, требования или тесты.

12. Команда должна регулярно задумываться над тем, как стать ещё более эффективной, а затем соответственно корректировать и подстраивать свое поведение. Гибкая команда постоянно корректирует свою организацию, правила, соглашения и взаимоотношения.

Вышеприведенным принципам, в определенной степени, соответствуют ряд методологий разработки программного обеспечения:

<i>AgileModeling</i>	набор понятий, принципов и приёмов (практик), позволяющих быстро и просто выполнять моделирование и документирование в проектах разработки программного обеспечения [13];
<i>AgileUnifiedProcess(AUP)</i>	упрощенная версия IBM RationalUnifiedProcess(RUP), которая описывает простое и понятное приближение (модель) для создания программного обеспечения для бизнес-приложений [14];
<i>OpenUP</i>	это итеративно-инкрементальный метод разработки программного обеспечения. Позиционируется как лёгкий и гибкий вариант RUP [15];
<i>AgileDataMethod</i>	группа итеративных методов разработки программного обеспечения, в которых требования и решения достигаются в рамках сотрудничества разных кросс-функциональных команд [16];
<i>DSDM</i>	методика разработки динамических систем, основанная на концепции быстрой разработки

	приложений (RapidApplicationDevelopment, RAD). Представляет собой итеративный и инкрементный подход, который придаёт особое значение продолжительному участию в процессе пользователя/потребителя [17];
<i>Extremeprogramming (XP)</i>	экстремальное программирование[18];
<i>Adaptive software development (ADD)</i>	адаптивная разработка программ [19];
<i>Featuredrivendevelopment (FDD)</i>	разработка ориентированная на постепенное добавление функциональности [20];
<i>GettingReal</i>	итеративный подход без функциональных спецификаций, использующийся для веб-приложений [21];
<i>MSFfogAgileSoftwareDevel opment</i>	гибкая методология разработки ПО компании Microsoft [22];
<i>Scrum</i>	устанавливает правила управления процессом разработки и позволяет использовать уже существующие практики кодирования, корректируя требования или внося тактические изменения [23].

Следует отметить, что в чистом виде методологии гибкого программирования редко используются командами разработчиков. Как правило, успешные команды применяют полезные приемы и свойства нескольких процессов, подстраивая их под конкретное *представление* команды о гибкости процесса разработки.

Ключевые термины

<i>Гибкая методология разработки программного обеспечения</i>	методология, ориентированная на использование итеративного подхода, при котором программный продукт создается постепенно, небольшими шагами, включающими реализация определенного набора требований.
<i>Итерация</i>	набор задач, запланированных на выполнение определенный период времени.

Краткие итоги

Гибкая *методология разработки* программного обеспечения ориентирована на использование итеративного подхода, при котором *программный продукт* создается постепенно. *Программный продукт* создается за несколько итераций, включающих реализацию определенного набора требований. Итерации имеют длительность 2 -3 недели. Результатом итерации является промежуточный вариант работоспособного программного обеспечения. Для методологии гибкой разработки декларированы ключевые постулаты и принципы. Принципам гибкой разработки *ПО*, в определенной степени, соответствуют ряд методологий.

Набор для практики

Вопросы

1. Поясните понятие "гибкая методология разработки программного обеспечения".
2. Какие компетенции необходимы для команды разработчиков, использующих гибкие методологии.

3. Как управляют рисками в гибких методологиях разработки ПО?
4. Какие задачи выполняются на итерациях в методологии гибкой разработки?
5. Назовите ключевые ценности методологий гибкой разработки ПО.
6. Назовите основные принципы гибкой разработки ПО.
7. Какие существуют методологии, которые соответствуют принципам гибкой разработки ПО?
8. Поясните, как в гибком подходе относятся к документированию и выпуску работоспособного кода.
9. Поясните, как должно быть организовано взаимодействие с заказчиком в гибком подходе к разработке ПО.
10. Поясните, как относятся к изменениям в гибком подходе к разработке ПО.

Упражнения

1. Проведите анализ возможностей методологии AgileUnifiedProcess.
2. Проведите анализ возможностей методологии AgileDataMethod.
3. Проведите анализ возможностей методологии Featuredrivendevelopment.

Критерии и шкала оценивания типовых практических/ творческих заданий (работ)

отлично	студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.
хорошо	студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.
удовлетворительно	студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия дисциплины.
неудовлетворительно	ставится, если: студент не решил учебно-профессиональную задачу.

Типовые задания для промежуточной аттестации (зачет)

Перечень типовых контрольных вопросов для промежуточной аттестации (зачет)

1. Технология Crystal Clear
2. Управление продуктом Артефакты.
3. Принципы Agile.
4. Технология Agile
5. Технология ICONIX
6. Технология Feature-driven development
7. Технология Agile Unified Process
8. Технология Dynamic Systems Development Method (DSDM)
9. Манифест гибких технологий разработки Agile Manifesto.
10. Технология экстремального программирования

11. Диаграмма Исикавы.
12. Модель CDE
13. Управление продуктом Процессы.
14. Карта потока создания ценности.
15. Нулевой спринт. Практики Scrum.
16. Управление командой.
17. Этапы командообразования.
18. Самоорганизация в командах.
19. Технология Scrum
20. Диаграмма сгорания.
21. Управление продуктом. Цели.
22. Эффект наблюдателя.
23. Масштабирование Scrum.
24. Диаграммы причинно-следственной связи.
25. Стратегия актуализации документации.
26. Контрольные карты.
27. Структура спринта для тестировщиков.
28. Анализ требований.

Перечень типовых ситуационных задач для промежуточной аттестации

С помощью Быстрого поиска в «IT-Expert [Электронный. ресурс] – Режим доступа: <https://www.it-world.ru/itexpert/>» найдите следующие документы:

1. Поясните понятие "гибкая методология разработки программного обеспечения".
2. Какие компетенции необходимы для команды разработчиков, использующих гибкие методологии.
3. Как управляют рисками в гибких методологиях разработки ПО?
4. Какие задачи выполняются на итерациях в методологии гибкой разработки?
5. Назовите ключевые ценности методологий гибкой разработки ПО.
6. Назовите основные принципы гибкой разработки ПО.
7. Какие существуют методологии, которые соответствуют принципам гибкой разработки ПО?
8. Поясните, как в гибком подходе относятся к документированию и выпуску работоспособного кода.
9. Поясните, как должно быть организовано взаимодействие с заказчиком в гибком подходе к разработке ПО.
10. Поясните, как относятся к изменениям в гибком подходе к разработке ПО.

Критерии и шкала оценки зачета по дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Зачтено	Оценка «зачтено» выставляется, если студент успешно ответил на контрольный вопрос, выполнил тестовое задание больше чем на 50%, правильно решил ситуационную задачу: кратко изложил ее содержание. В случае вариативности решения задачи обосновал все возможные варианты решения.
Не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не ответил на контрольный вопрос, не выполнил тестовое задание меньше чем на 50%, не решил ситуационную задачу.

7.2.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках текущего контроля успеваемости

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

Процедура оценивания	Организация деятельности обучающегося
Устный опрос	<p>Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</p> <p>Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.</p> <p>Показатели для оценки устного ответа: 1) знание материала; 2) последовательность изложения; 3) владение речью и профессиональной терминологией; 4) применение конкретных примеров; 5) знание ранее изученного материала; 6) уровень теоретического анализа; 7) степень самостоятельности; 8) степень активности в процессе; 9) выполнение регламента.</p> <p>Уровень знаний обучающегося определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Критерии и шкала оценки приведены в п.3.Фонда Оценочных средств.</p>
Практическое задание	<p>Оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на выполнение практического задания с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности.</p> <p>Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности выполнения практического задания Критерии и шкала оценки приведены в разделе 3 Фонда оценочных средств.</p>

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет -это форма промежуточной аттестации по дисциплине, задачей которой является комплексная оценка уровней достижения планируемых результатов обучения по дисциплине.

Зачет по дисциплине включает в себя: ответ на контрольный вопрос и одну ситуационную задачу.

Контрольный вопрос	Контрольный вопрос — это средство контроля усвоения учебного материала дисциплины. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме дисциплины.
Ситуационная задача	Оценочное средство, включающее совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компетенций, соответствующих основным типам профессиональной деятельности. Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: оценку правильности решения задач, разбор результатов. В случае вариативности решения задачи следует обосновать все возможные варианты решения.

После окончания ответа преподаватель объявляет обучающемуся оценку по результатам зачета, а также вносит эту оценку в зачетно-экзаменационную ведомость, зачетную книжку.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося определяется оценками «зачтено», «не зачтено».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Васильев, Р. Б. Управление развитием информационных систем : учебник / Р. Б. Васильев, Г. Н. Калянов, Г. А. Левочкина. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 507 с. — ISBN 978-5-4497-1654-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120490.html>

2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287>

3. *Гутгарц, Р. Д.* Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638>

8.2. Дополнительная литература

1. Трофимов, В. Б. Информационно-управляющие системы : учебник / В. Б. Трофимов. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 178 с. — ISBN 978-5-907227-

8.3. Программное обеспечение

Microsoft Windows, Яндекс 360, Microsoft Office Professional Plus 2019, Google Chrome, Яндекс.Браузер.

8.4. Профессиональные базы данных

1. База данных ИТ специалиста» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://info-comp.ru/>

8.5. Информационные справочные системы

1С: Библиотека - <https://www.sksi.ru/environment/eor/library/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>

Поисковые системы

Поисковая система Яндекс- <https://www.yandex.ru/>

Поисковая система Rambler – <https://www.rambler.ru/>

8.6. Интернет-ресурсы

1 Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

2 ООО «Электронное издательство Юрайт». Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru/>

3. Национальный открытый университет Интуит – интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>

8.7. Методические указания по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к лекции

Аудиторные занятия планируются в рамках такой образовательной технологии, как проблемно-ориентированный подход с учетом профессиональных и личностных особенностей обучающихся. Это позволяет учитывать исходный уровень знаний обучающихся, а также существующие технические возможности обучения.

Методологической основой преподавания дисциплины являются научность и объективность.

Лекция является первым шагом подготовки обучающихся к практическим занятиям. Проблемы, поставленные в ней, на практическом занятии приобретают конкретное выражение и решение.

Преподаватель на вводной лекции определяет структуру дисциплины, поясняет цели и задачи изучения дисциплины, формулирует основные вопросы и требования к результатам освоения. При проведении лекций, как правило, выделяются основные понятия и определения. При описании закономерностей обращается особое внимание на сравнительный анализ конкретных примеров.

Рекомендуя литературу для самостоятельного изучения, преподаватель поясняет, каким образом максимально использовать возможности, предлагаемые библиотекой АНО ВО СКСИ, в том числе ее электронными ресурсами, а также делает акцент на привлечение ресурсов сети Интернет и профессиональных баз данных для изучения практики.

Выбор методов и форм обучения по дисциплине определяется:

– общими целями образования, воспитания, развития и психологической подготовки обучающихся;

- особенностями учебной дисциплины и спецификой ее требований к отбору дидактических методов;
- целями, задачами и содержанием материала конкретного занятия;
- временем, отведенным на изучение того или иного материала;
- уровнем подготовленности обучающихся;
- уровнем материальной оснащенности, наличием оборудования, наглядных пособий, технических средств.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах.

Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле (интерактивном). Интерактивный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, выводы и практические рекомендации.

В конце лекции делаются выводы и определяются задачи на самостоятельную работу. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, научные выводы и практические рекомендации. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Методические указания по подготовке к практическим работам

Целью практических работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическим работам необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим

работам по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические указания для выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся заключается:

В целях наиболее эффективного изучения дисциплины подготовлены различные задания, различающиеся по преследуемым целям.

Задания представлены – 1) контрольными вопросами, предназначенными для самопроверки; 2) письменными заданиями, включающими задачи и задание.

Задачи самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся заключаются в продолжении изучения теоретического материала дисциплины и в развитии навыков самостоятельного анализа литературы.

I. Самостоятельное теоретическое обучение предполагает освоение студентом во внеаудиторное время рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы. С этой целью обучающимся рекомендуется постоянно знакомиться с классическими теоретическими источниками по темам дисциплины, а также с новинками литературы, статьями в периодических изданиях, справочных правовых системах.

Для лучшего понимания материала целесообразно осуществлять его конспектирование с возможным последующим его обсуждением на практических занятиях, на научных семинарах и в индивидуальных консультациях с преподавателем. Формы конспектирования материала могут быть различными:

1) обобщение – при подготовке такого конспекта студентом осуществляется анализ и обобщение всех существующих в доктрине подходов по выбранному дискуссионному вопросу раздела, в том числе, дореволюционных ученых, ученых советского и современного периода развития. Основная задача обучающегося заключается не только в изложении точек зрения по исследуемому вопросу, но и в выражении собственной позиции с соответствующим развернутым теоретическим обоснованием.

2) рецензия – при подготовке такого конспекта студентом осуществляется рецензирование выбранного источника по изучаемому дискуссионному вопросу, чаще всего, статьи и периодическом издании, тезисов выступления на конференции либо главы из монографии. Для этого студентом дается оценка содержанию соответствующего источника по следующим параметрам: актуальность выбранной темы, в том числе убедительность обоснования актуальности исследования автором; соответствие содержания работы ее названию; логичность, системность и аргументированность (убедительность) выводов автора; научная добросовестность (наличие ссылок на использованные источники, самостоятельность исследования, отсутствие фактов недобросовестных заимствований текстов, идей и т.п.); научная новизна и др.

Формами контроля за самостоятельным теоретическим обучением являются теоретические опросы, которые осуществляются преподавателем на практических занятиях в устной форме, преследующие цель проверки знаний обучающихся по основным понятиям и терминам по теме дисциплины. В случае представления студентом выполненного им в письменном виде конспекта по предложенным вопросам темы, возможна его защита на практическом занятии или в индивидуальном порядке.

II. Ключевую роль в планировании индивидуальной траектории обучения по дисциплине играет *опережающая самостоятельная работа* (ОПС). Такой тип обучения предлагается в замену традиционной репродуктивной самостоятельной работе (самостоятельное повторение учебного материала и рассмотренных на занятиях алгоритмов действий, выполнение по ним аналогичных заданий). ОПС предполагает следующие виды самостоятельных работ:

познавательно-поисковая самостоятельная работа, предполагающая подготовку докладов, выступлений на практических занятиях, подбор литературы по конкретной проблеме, написание рефератов и др.;

творческая самостоятельная работа, к которой можно отнести выполнение специальных творческих и нестандартных заданий. Задача преподавателя на этапе планирования самостоятельной работы – организовать ее таким образом, чтобы максимально учесть индивидуальные способности каждого обучающегося, развить в нем познавательную потребность и готовность к выполнению самостоятельных работ все более высокого уровня. Студенты, приступая к изучению тем, должны применить свои навыки работы с библиографическими источниками и рекомендуемой литературой, умение четко формулировать свою собственную точку зрения и навыки ведения научных дискуссий. Все подготовленные и представленные тексты должны являться результатом самостоятельной информационно-аналитической работы обучающихся. На их основе студенты готовят материалы для выступлений в ходе практических занятий.

Подготовка к устному опросу

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному опросу на практических занятиях. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Кроме того, изучению должны быть подвергнуты различные источники информации.

Тема и вопросы к практическим занятиям по дисциплине доводятся до обучающихся заранее. Эффективность подготовки обучающихся к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме практического занятия, в рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному практическому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы.

Методические указания к подготовке и проведению лекции с элементами дискуссии, постановкой проблем

Правильно организованная дискуссия проходит три стадии развития: ориентация, оценка и консолидация.

На первой стадии вырабатывается определенная установка на решение поставленной проблемы. При этом перед преподавателем (организатором дискуссии) ставятся следующие задачи:

1. Сформулировать проблему и цели дискуссии. Для этого надо объяснить, что обсуждается, что должно дать обсуждение.
2. Создать необходимую мотивацию, т.е. изложить проблему, показать ее значимость, выявить в ней нерешенные и противоречивые вопросы, определить ожидаемый результат (решение).
3. Установить регламент дискуссии, а точнее, регламент выступлений, так как общий регламент определяется продолжительностью практического занятия.
4. Сформулировать правила ведения дискуссии, основное из которых — выступить должен каждый.
5. Добиться однозначного семантического понимания терминов, понятий и т.п.

Вторая стадия — стадия оценки — обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей. На этой стадии перед преподавателем ставятся следующие задачи:

1. Начать обмен мнениями, что предполагает предоставление слова конкретным участникам.
2. Собрать максимум мнений, идей, предложений. Для этого необходимо активизировать каждого обучающегося. Выступая со своим мнением, студент может сразу внести свои предложения, а может сначала просто выступить, а позже сформулировать свои предложения.

3. Не уходить от темы, что требует некоторой твердости организатора, а иногда даже авторитарности. Следует тактично останавливать отклоняющихся, направляя их в заданное «русло»,

4. Поддерживать высокий уровень активности всех участников. Не допускать чрезмерной активности одних за счет других, соблюдать регламент, останавливать затянувшиеся монологи, подключать к разговору всех присутствующих обучающихся.

5. Оперативно проводить анализ высказанных идей, мнений, позиций, предложений перед тем, как переходить к следующему витку дискуссии. Такой анализ, предварительные выводы или резюме целесообразно делать через определенные интервалы (каждые 10—15 минут), подводя при этом промежуточные итоги.

6. В конце дискуссии предоставить право обучающимся самим оценить свою работу (рефлексия).

Третья стадия — стадия консолидации — предполагает выработку определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция. Задачи, которые должен решить преподаватель, можно сформулировать следующим образом:

1. Проанализировать и оценить проведенную дискуссию, подвести итоги, результаты. Для этого надо сопоставить сформулированную в начале дискуссии цель с полученными результатами, сделать выводы, вынести решения, оценить результаты, выявить их положительные и отрицательные стороны.

2. Помочь участникам дискуссии прийти к согласованному мнению, чего можно достичь путем внимательного выслушивания различных толкований, поиска общих тенденций для принятия решений.

3. Принять групповое решение совместно с участниками. При этом следует подчеркнуть важность разнообразных позиций и подходов.

4. В заключительном слове подвести группу к конструктивным выводам, имеющим познавательное и практическое значение.

Составной частью любой дискуссии является процедура *вопросов и ответов*.

С функциональной точки зрения, все вопросы можно разделить на две группы:

- *Уточняющие (закрытые)* вопросы, направленные на выяснение истинности или ложности высказываний, грамматическим признаком которых обычно служит наличие в предложении частицы «ли», например: «Верно ли что?», «Правильно ли я понял, что?». Ответить на такой вопрос можно только «да» или «нет».

- *Восполняющие (открытые)* вопросы, направленные на выяснение новых свойств или качеств интересующих нас явлений, объектов. Их грамматический признак — наличие вопросительных слов: *что, где, когда, как, почему* и т.д.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Изучение дисциплины завершается зачетом.

При подготовке необходимо повторить конспекты лекций по всем разделам дисциплины. Повторить учебный материал, отработать терминологию, повторить ранее изученное в основной и дополнительной литературе. На промежуточной аттестации студент должен подтвердить освоение учебного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, а также продемонстрировать приобретенные навыки адаптации полученных знаний к своей профессиональной деятельности.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины требуется следующее материально-техническое обеспечение:

- для проведения занятий лекционного типа - аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, экран, проектор, компьютер.

- для проведения занятий семинарского типа - аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, экран, проектор, компьютер.

- для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, экран, проектор, компьютер.

- для самостоятельной работы обучающихся - аудитория оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Организация обеспечивает печатными и/или электронными образовательными ресурсами в формах адаптированных к ограничениям их здоровья.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

– специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

– индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

– при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;

– по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.